

Nama : Naovi Magfirah
NIM : 20090135
Kelas : 2D
Matakul : Algoritma 2

1) No 1 (Insertion sort)

Pada soal sudah dijelaskan bahwa pengurutan tersebut menggunakan Insertion sort, pengurutan yang dimulai dari yang terkecil sampai ke yang besar dengan menggunakan perbandingan indeks 1 (pointer) dibandingkan dengan indeks 0. Jika indeks 1 lebih kecil daripada indeks 0 maka ditukar, tetapi jika hasil dari indeks 1 lebih besar dari indeks 0 maka tidak ditukar. Penukaran dilakukan jika indeks lebih besar maka akan berpindah ke arah kanan, dan lakukan hal yang sama dengan indeks-indeks selanjutnya.

Step 0

| | | | | |
|----|---|---|----|---|
| 25 | 7 | 9 | 13 | 3 |
|----|---|---|----|---|

 \Rightarrow karena indeks 1 (7) lebih kecil daripada indeks 0 (25), maka ditukar ke sebelah kanan.

Step 1

| | | | | |
|---|----|---|----|---|
| 7 | 25 | 9 | 13 | 3 |
|---|----|---|----|---|

 \Rightarrow karena indeks 2 (9) lebih kecil daripada indeks 1 (25), maka ditukar ke sebelah kanan.

Step 2

| | | | | |
|---|---|----|----|---|
| 7 | 9 | 25 | 13 | 3 |
|---|---|----|----|---|

 \Rightarrow karena indeks 3 (13) lebih kecil dari indeks 2 (25), maka ditukar ke sebelah kanan.

Step 3

| | | | | |
|---|---|----|----|---|
| 7 | 9 | 13 | 25 | 3 |
|---|---|----|----|---|

 \Rightarrow karena indeks 4 (3) lebih kecil daripada indeks 3 (25) maka ditukar ke sebelah kanan

Step 4

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 7 | 9 | 13 | 25 |
|---|---|---|----|----|

 \Rightarrow dan inilah adalah hasil pengurutan yang sesuai.

2) No 2 (Bubble sort)

Pada soal sudah dijelaskan bahwa pengurutan tersebut menggunakan bubblesort, pengurutan dari yang kecil ke yang besar dengan menggunakan dua kalang. Kalang pertama melakukan pengulangan dari elemen ke 1 sampai dengan elemen ke $N-1$ (misalnya variabel i), sedangkan kalang kedua melakukan pengulangan menurun dari elemen ke $N-1$ sampai elemen ke 1 (misalnya variabel j). Pada setiap pengulangan elemen ke $j-1$ dibandingkan dengan elemen ke j , apabila ke $j-1$ lebih besar daripada data ke j , dilakukan penukaran.

$i=1$ $j=4$

| | | | | |
|----|---|---|----|---|
| 25 | 7 | 9 | 13 | 3 |
|----|---|---|----|---|

 \Rightarrow karena, indeks 4 lebih kecil dari pada indeks 3 maka ditukar, yaitu $3 < 13$.

$j=3$

| | | | | |
|----|---|---|---|----|
| 25 | 7 | 9 | 3 | 13 |
|----|---|---|---|----|

 \Rightarrow karena, indeks 1 lebih kecil daripada indeks 2 maka ditukar, yaitu $3 < 9$.

$j=2$

| | | | | |
|----|---|---|---|----|
| 25 | 7 | 3 | 9 | 13 |
|----|---|---|---|----|

 \Rightarrow karena, indeks 2 lebih kecil daripada indeks 1 maka ditukar, yaitu $3 < 7$.

$j=1$

| | | | | |
|----|---|---|---|----|
| 25 | 3 | 7 | 9 | 13 |
|----|---|---|---|----|

 \Rightarrow karena indeks 1 lebih kecil daripada indeks 0 maka ditukar, yaitu $3 < 25$

$i=2$ $j=4$

| | | | | |
|---|----|---|---|----|
| 3 | 25 | 7 | 9 | 13 |
|---|----|---|---|----|

 \Rightarrow karena indeks 4 lebih besar daripada indeks 3 maka tidak ditukar, yaitu $13 > 9$

$j=3$

| | | | | |
|---|----|---|---|----|
| 3 | 25 | 7 | 9 | 13 |
|---|----|---|---|----|

 \Rightarrow karena indeks 3 lebih besar daripada indeks 2 maka tidak ditukar, yaitu $9 > 7$

$j=2$

| | | | | |
|---|----|---|---|----|
| 3 | 25 | 7 | 9 | 13 |
|---|----|---|---|----|

 \Rightarrow karena indeks 2 lebih kecil daripada indeks 1 maka ditukar, yaitu $7 < 25$

$i=3$ $j=4$

| | | | | |
|---|---|----|---|----|
| 3 | 7 | 25 | 9 | 13 |
|---|---|----|---|----|

 \Rightarrow karena indeks 4 lebih besar daripada indeks 3 maka tidak ditukar, yaitu $13 > 9$

$j=3$

| | | | | |
|---|---|----|---|----|
| 3 | 7 | 25 | 9 | 13 |
|---|---|----|---|----|

 \Rightarrow karena indeks 3 lebih kecil daripada indeks 2 maka ditukar, yaitu $9 < 25$

$i=4$ $j=4$

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 7 | 9 | 25 | 13 |
|---|---|---|----|----|

 \Rightarrow karena indeks 4 lebih kecil daripada indeks 3 maka ditukar, yaitu $13 < 25$

Hasil

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 7 | 9 | 13 | 25 |
|---|---|---|----|----|

 \Rightarrow dan inilah hasil dari pengurutan yang tepat.

3) NO3 (Selection sort)

Ide utama adalah data indeks 0, dibandingkan dengan elemen sesudahnya yang paling kecil. Selanjutnya elemen terkecil tersebut ditukar dengan elemen pada indeks ke 0. Selanjutnya indeks 1, dibandingkan dengan elemen sesudahnya yang paling kecil. Selanjutnya elemen tersebut ditukar dengan elemen pada indeks ke 0. Lakukan hal serupa secara ascending.

Pointer pertama adalah indeks ke-0

| | | | | |
|----|---|---|----|---|
| 25 | 7 | 9 | 13 | 3 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

 \Rightarrow data yang belum urut, dan berikan penomoran menggunakan indeks. Karena indeks 0 sebagai pointer jadi cek indeks sesudahnya yang mempunyai nilai terkecil yaitu indeks 4(3) ditukar posisi.

Pointer kedua adalah indeks ke-1

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 7 | 9 | 13 | 25 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

 \Rightarrow karena setelah indeks 1 tidak ada yang lebih kecil maka tidak perlu tukar posisi.

Pointer ketiga adalah indeks ke-2

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 7 | 9 | 13 | 25 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

 \Rightarrow karena setelah indeks 2 tidak ada yang lebih kecil lagi maka tidak perlu tukar posisi.

Pointer keempat adalah indeks ke-3

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 7 | 9 | 13 | 25 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

 \Rightarrow karena setelah indeks 3 tidak ada yang lebih kecil maka tidak perlu tukar posisi

Karena $N-1$ jadi tidak ada pointer 5.

Hasil arraynya adalah

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 7 | 9 | 13 | 25 |
|---|---|---|----|----|

4) No 4 (Shell Sort)

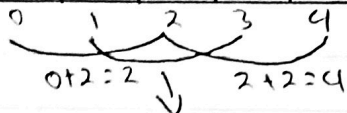
Metode pengurutan shell sort merupakan pengurutan data dengan cara membandingkan suatu data dengan data lain yang memiliki jarak tertentu, kemudian urutan urutan bisa dipertukarkan.

Pertama, menentukan jarak pertama dengan cara $N/2$, $N = \text{jumlah data}$.

$$N = 5, \frac{N}{2} = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ (dibulatkan kebawah menjadi 2)}$$

Jarak pertama = 2

| | | | | |
|----|---|---|----|---|
| 25 | 7 | 9 | 13 | 3 |
|----|---|---|----|---|



$$1+2=3$$

| | | | | |
|---|---|----|----|---|
| 9 | 7 | 25 | 13 | 3 |
|---|---|----|----|---|

$$2+2=4$$

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 9 | 7 | 3 | 13 | 25 |
|---|---|---|----|----|

Penjelasan

Cer, apakah data yang dibandingkan lebih kecil.

Jika iya, maka perlu ditukar

contohnya : indeks 0 dengan indeks 2, $9 < 25$, maka perlu ditukar.

Jika tidak, maka tidak perlu ditukar

contohnya : indeks 1 dengan indeks 3, $13 > 7$, maka tidak perlu ditukar.

Kedua, menentukan jarak : kedua cara yang sama, $N/2$, tetapi N disini mengambil jarak pada pertama yaitu 2, jadi $N=2$

$$\frac{N}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ (jarak kedua)}$$

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 9 | 7 | 3 | 13 | 25 |
|---|---|---|----|----|

pada tahap kedua menggunakan pengurutan Insert Sort.

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 7 | 9 | 13 | 25 |
|---|---|---|----|----|

→ Akhir.

51 No7 (sequential search)

| | | | | |
|---|---|---|----|----|
| 3 | 7 | 9 | 13 | 25 |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

→ Data Array B
→ Indeks

Misalkan dari data diatas yang akan dicari adalah angka 7 dalam array B, maka proses yang akan terjadi pada proses pencarian adalah sebagai berikut :

- 1) Pencarian dimulai pada indeks ke - 0 yaitu angka 3 kemudian dicocokkan dengan angka yang akan dicari yaitu 7, jika tidak sama, maka pencarian akan dilanjutkan ke indeks selanjutnya.
- 2) pada indeks ke - 1, yaitu angka 7, ternyata angka 7 merupakan angka yang dicari, pencarian angka telah ditemukan, maka pencarian akan dihentikan dan dikeluarkan dari looping pencarian.